



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2010107247/28**, **24.07.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.07.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
01.08.2007 DE 102007036117.5

(43) Дата публикации заявки: **10.09.2011** Бюл. № 25

(45) Опубликовано: **20.01.2012** Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **DE 9115728 U1**, **27.02.1992. GB 16765 A**,
24.12.1897. SU 1520344 A1, **07.11.1989.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **01.03.2010**

(86) Заявка РСТ:
EP 2008/006057 (24.07.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/015819 (05.02.2009)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву**

(72) Автор(ы):

ЧУ Анх Туан (DE)

(73) Патентообладатель(и):

М энд ФС ХОЛДИНГ ЭлЭлСи (US)

(54) СЧЕТЧИК РАСХОДА ЖИДКОСТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к измерительной технике, в частности к приборам, измеряющим расход жидкостей. Предметом изобретения является счетчик расхода жидкостей, включающий корпус (1, 4) с впускным патрубком (2) и выпускным патрубком (3) и измерительный картридж, состоящий из двух соединяющихся частей (10, 11) картриджа. Обе части (10, 11) картриджа имеют в области своих вставных концов (14, 15) по одному диагонально направленному окружному фланцу (12, 13). Уплотнительное кольцо (5) в области фланцев (12, 13) сжимается, по меньшей мере, между одной частью (10, 11)

картриджа и корпусом (1). Для этого радиус (г) внутренней части (11) картриджа в области своего вставного конца (15) настолько мал, что она с небольшим усилием или, соответственно, без усилия вставляется в корпус (1), уплотнительное кольцо (5) и наружную часть (10) картриджа. Конический участок (17) поверхности в области вставления двух частей (10, 11) картриджа способствует возрастающему сжатию уплотнительного кольца (5) между частью (11) картриджа и корпусом (1). Технический результат заключается в осуществлении счетчика расхода, который может монтироваться без затраты усилий и без повреждения





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010107247/28, 24.07.2008**

(24) Effective date for property rights:
24.07.2008

Priority:

(30) Priority:
01.08.2007 DE 102007036117.5

(43) Application published: **10.09.2011 Bull. 25**

(45) Date of publication: **20.01.2012 Bull. 2**

(85) Commencement of national phase: **01.03.2010**

(86) PCT application:
EP 2008/006057 (24.07.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/015819 (05.02.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu**

(72) Inventor(s):

ChU Ankh Tuan (DE)

(73) Proprietor(s):

M ehnd FS KhOLDING EhlEhlSi (US)

(54) LIQUID FLOW METER

(57) Abstract:

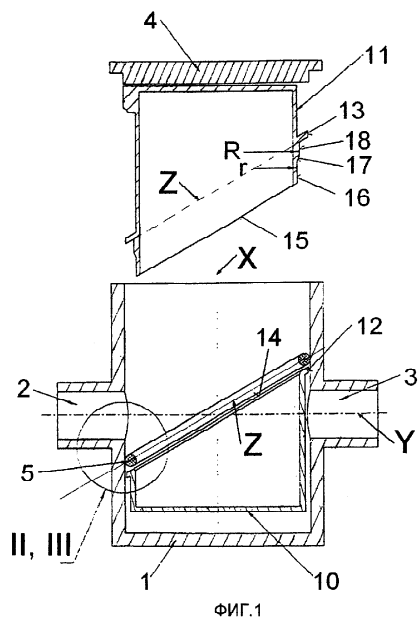
FIELD: physics.

SUBSTANCE: invention relates to a liquid flow meter, having a housing (1, 4) with an inlet pipe (2) and an outlet pipe (3) and a measuring cartridge consisting of two connecting parts (10, 11). Both parts (10, 11) of the cartridge have in the region of their male ends (14, 15) a diagonally directed surrounding flange (12, 13) each. A sealing ring (5) in the region of the flanges (12, 13) is pressed at least between one part (10, 11) of the cartridge and the housing (1). To this end, the radius (r) of the inner part (11) of the cartridge in the region of its

male end (15) is so small that it can be inserted into the housing (1), the sealing ring (5) and the outer part (10) of the housing with little or no effort at all, respectively. The conical part (17) of the surface in the region of insertion of the two parts (10, 11) of the cartridge facilitates increasing compression of the sealing ring (5) between the part (11) of the cartridge and the housing (1).

EFFECT: design of a flow meter which can be effortlessly mounted and without damaging the sealing ring.

13 cl, 6 dwg



Изобретение касается счетчика расхода жидкостей, содержащего корпус с впускным патрубком и выпускным патрубком, измерительный картридж, вставленный в корпус с уплотнением, и уплотнительное кольцо, проложенное между корпусом и измерительным картриджем, задающее плоскость, направленную под углом к оси корпуса, и герметизирующее впускную сторону корпуса и измерительного картриджа от выпускной стороны.

Счетчики расхода жидкостей, например, счетчик расхода воды, содержащие корпус, в который вставляется содержащая собственно измерительные элементы сменная измерительная камера, известны давно и предлагаются на рынке в больших количествах. Чтобы из впускного патрубка в выпускной патрубок не могла попасть неизмеренная жидкость, впускная сторона должна быть герметизирована от выпускной стороны с помощью одного или нескольких кольцевых уплотнений.

В DE 2337465 C3 описан счетчик жидкостей, который включает корпус с впускным патрубком и выпускным патрубком, отдельную измерительную камеру и отдельный направляющий элемент. Направляющий элемент направляет измеряемую жидкость от впускного патрубка в измерительную камеру и от измерительной камеры к выпускному патрубку. Уплотнение между корпусом и направляющим элементом осуществляется с помощью двух уплотнительных колец, каждое из которых соответственно охватывает впускной патрубок и выпускной патрубок.

В DE 3247376 C2 показан водяной расходомер, измерительная камера которого уплотнена в корпусе этого счетчика только одним уплотнительным кольцом. Это уплотнительное кольцо охватывает впускной патрубок; измерительная камера со стороны, обращенной к выпускному патрубку, полностью открыта.

В DE-G 9115728 U1 описан водяной расходомер, включающий корпус и вставленный в корпус направляющий элемент, который направляет измеряемую жидкость от впускного патрубка к измерительной камере и от измерительной камеры к выпускному патрубку. Для предотвращения попадания неизмеренной воды с впускной стороны на выпускную сторону водяного расходомера направляющий элемент снабжен на своей наружной стороне направленным под углом к оси корпуса двойным фланцем, в который вложено уплотнительное кольцо круглого сечения. Кольцо круглого сечения выступает за фланец наружу. Как только направляющий элемент вставляется в корпус счетчика, кольцо круглой формы начинает испытывать давление и герметизирует направляющий элемент от корпуса, причем благодаря направленному под углом к оси корпуса расположению кольца круглого сечения одновременно впускная сторона водяного расходомера герметизируется от выпускной стороны.

Этот вид уплотнения с установленным под углом к оси корпуса кольцом круглого сечения имеет следующие недостатки. Так как кольцо круглого сечения должно выступать наружу, чтобы оно во вставленном состоянии испытывало достаточное давление, для вставления направляющего элемента и кольца круглого сечения необходимо приложить относительно большое усилие. Благодаря направленному под углом к оси корпуса расположению кольца круглого сечения при вставлении возникают усилия, которые заставляют направляющий элемент опрокидываться, из-за чего усилие вставления еще более повышается. Кроме того, кольцо круглого сечения при вставлении должно быть продвинуто через отверстие впускного патрубка. В области отверстия кольцо круглого сечения расширяется. Однако, как только оно достигнет нижней кромки, оно защемляется. При этом оно может быть повреждено. Во многих случаях эта кромка имеет острые края, из-за чего опасность повреждения

кольца круглого сечения и обусловленной этим негерметичности еще более повышается. Это нежелательно.

В основу настоящего изобретения положена задача предложить счетчик расхода жидкостей уже названного рода, который может монтироваться без затраты усилий и без повреждения уплотнительного кольца.

Эта задача решается согласно первому варианту с помощью счетчика расхода указанного вначале рода со следующими предлагаемыми изобретением признаками:

- измерительный картридж состоит из наружной части картриджа и внутренней части картриджа, вставляемых друг в друга,
- наружная часть картриджа имеет вставной конец,
- наружная часть картриджа имеет на своем вставном конце параллельный плоскости Z окружной фланец, служащий опорной поверхностью для уплотнительного кольца,
- внутренняя часть картриджа имеет параллельный плоскости Z вставной конец,
- внутренняя часть картриджа имеет параллельный плоскости Z окружной фланец, смещенный назад от вставного конца (15) и служащий опорной поверхностью для уплотнительного кольца,
- между вставным концом и фланцем внутренней части картриджа находится конический участок поверхности, который ориентирован параллельно плоскости Z и радиус которого возрастает от меньшего значения у вставного конца до большего значения в направлении фланца,
- меньший радиус настолько мал, что внутренняя часть картриджа сначала вставляется в корпус, уплотнительное кольцо и наружную часть картриджа с небольшим усилием или, соответственно, без усилия,
- конический участок поверхности способствует возрастающему сжатию уплотнительного кольца между частями картриджа и корпусом.

Предлагаемый изобретением первый вариант решает проблему с помощью измерительного картриджа, выполненного из двух частей, и путем выбора таких размеров корпуса, уплотнительного кольца и измерительного картриджа, что сначала в корпус без усилия вводится наружная часть картриджа и уплотнительное кольцо, а затем внутренняя часть картриджа сначала без усилия, затем с небольшим усилием вводится в уплотнительное кольцо и наружную часть картриджа. Возможные повреждения уплотнительного кольца об острые кромки корпуса исключаются, так как оно уже находится в своем конечном положении, в котором впуск и выпуск разделены. Сжатие уплотнительного кольца между измерительным картриджем и корпусом, способствующее собственно уплотнению, происходит только в конце монтажа благодаря коническому участку поверхности, который настолько сокращает радиальный зазор между измерительным картриджем и корпусом, что уплотнительное кольцо круглого сечения сжимается, обеспечивая уплотнение.

Благодаря коническому участку поверхности возможно также увеличение допусков размеров корпуса и измерительного картриджа, которое имеет место при использовании технологии литья полимерных материалов под давлением, без потери уплотнительным кольцом своей уплотнительной функции при максимальной разнице давлений между впуском и выпуском.

По одному из предпочтительных усовершенствованных вариантов осуществления изобретения внутренняя часть картриджа имеет проходящую от конического участка поверхности к ее фланцу первую цилиндрическую поверхность. Эта первая цилиндрическая поверхность дает возможность компенсации допусков длины между

корпусом, измерительным картриджем и уплотнительным кольцом, причем компенсация поля допусков получается тем большей, чем шире выбирается эта первая цилиндрическая поверхность. Кроме того, эта цилиндрическая поверхность удерживает уплотнительное кольцо под давлением сжатия.

Дополнительно внутренняя часть картриджа может иметь проходящую от конического участка поверхности к ее вставному концу вторую цилиндрическую поверхность. Радиус этой второй цилиндрической поверхности меньше, чем радиус первой цилиндрической поверхности, так что внутренняя часть картриджа может сначала вставляться в уплотнительное кольцо и наружную часть картриджа без усилия.

В дополнение внутренняя стенка корпуса в области двух фланцев может также иметь параллельную фланцам наклонную поверхность, радиус которой в направлении вставления уменьшается от большего значения к меньшему значению. Благодаря этому варианту осуществления зазор между измерительным картриджем и корпусом еще более сокращается, как только уплотнительное кольцо достигнет области наклонной поверхности.

Вышеназванная задача решается по второму варианту с помощью счетчика расхода подобного рода со следующими предлагаемыми изобретением признаками:

- измерительный картридж состоит из наружной части (10') картриджа и внутренней части картриджа, вставляемых друг в друга,
- внутренняя часть картриджа имеет вставной конец,
- внутренняя часть картриджа имеет параллельный плоскости Z окружной фланец, который смещен назад от вставного конца и служит опорной поверхностью для уплотнительного кольца,
- наружная часть картриджа имеет вставной конец,
- наружная часть картриджа имеет на своем вставном конце параллельный плоскости Z окружной фланец, служащий опорной поверхностью для уплотнительного кольца,
- внутренняя стенка наружной части картриджа имеет между вставным концом и фланцем конический участок поверхности, который проходит параллельно плоскости Z и радиус которого возрастает от большего значения к меньшему значению в направлении вставления,
- большой радиус настолько велик, что внутренняя часть картриджа сначала вставляется в корпус, уплотнительное кольцо и наружную часть картриджа с небольшим усилием или, соответственно, без усилия,
- конический участок поверхности способствует возрастающему сжатию уплотнительного кольца между частями картриджа и корпусом.

Второй предлагаемый изобретением вариант решает задачу с помощью расположения у внутренней стенки наружной части картриджа наклонной поверхности, уменьшающей расстояние в области уплотнительного кольца круглого сечения. И при этом варианте выбор размеров корпуса, уплотнительного кольца и измерительного картриджа таков, что в корпус или, соответственно, наружную часть картриджа без усилия или, соответственно, с небольшим усилием вводится уплотнительное кольцо и внутренняя часть картриджа. Возможные повреждения уплотнительного кольца об острые кромки корпуса исключаются, так как оно уже находится в своем направленном наклонно относительно оси корпуса положении, в котором впуск и выпуск разделены.

Предпочтительно в направлении вставления перед коническим участком

поверхности предусмотрена первая цилиндрическая поверхность с большим радиусом. Как правило, речь идет при этом о внутренней стенке корпуса.

По одному из усовершенствованных вариантов осуществления в направлении вставления к коническому участку поверхности примыкает вторая цилиндрическая
5 поверхность с меньшим радиусом. Эта цилиндрическая поверхность дает возможность компенсации допусков длины между корпусом, измерительным картриджем и уплотнительным кольцом, причем поле допусков получается тем большим, чем шире выбирается эта цилиндрическая поверхность. Кроме того, эта цилиндрическая
10 поверхность удерживает уплотнительное кольцо под давлением сжатия.

По одному из предпочтительных вариантов осуществления корпус и наружная часть картриджа выполнены в виде цельной детали. Благодаря этому сокращается до минимума количество изготавливаемых и монтируемых отдельных деталей.

Дополнительно внутренняя часть картриджа может иметь между своим фланцем и своим вставным концом также ориентированный параллельно фланцам участок
15 поверхности, радиус которого в направлении вставления возрастает от меньшего значения к большему значению. Благодаря этому варианту осуществления зазор между измерительным картриджем и корпусом еще более сокращается, как только
20 уплотнительное кольцо достигнет области наклонной поверхности.

Предпочтительно в обоих вариантах в качестве уплотнительного кольца используется кольцо круглого сечения.

Особенно предпочтительно изготовление корпуса и измерительного картриджа из полимерного материала.

Более подробно изобретение будет пояснено с помощью чертежей одного из примеров осуществления. Соответственно чисто схематично показаны:

фиг.1 - продольное сечение первого корпуса счетчика со вставленным измерительным картриджем в разнесенном изображении,

фиг.2 - фрагмент II из фиг.1 в увеличенном масштабе, причем уплотнительное
30 кольцо, еще не испытывая усилия, находится в корпусе,

фиг.3 - фрагмент III из фиг.1 в увеличенном масштабе, причем уплотнительное кольцо находится в конечном положении,

фиг.4 - продольное сечение второго корпуса счетчика со вставленным
35 измерительным картриджем,

фиг.5 - фрагмент V из фиг.4 в увеличенном масштабе, причем уплотнительное кольцо, еще не испытывая усилия, находится в корпусе,

фиг.6 - фрагмент VI из фиг.1 в увеличенном масштабе, причем уплотнительное
40 кольцо находится в конечном положении.

На фиг.1 показано чисто схематично разнесенное изображение продольного сечения первого корпуса 1 счетчика расхода жидкостей. Корпус 1 имеет впускной патрубок 2 и на противоположной стороне выпускной патрубок 3. Одна сторона корпуса 1 открыта и может закрываться запорной крышкой 4.

Центральная ось корпуса 1 обозначена «X», перпендикулярная ей прочерченная
45 здесь через патрубки 2, 3 ось - «Y». Кроме того, показана лежащая под углом к оси X плоскость «Z».

Внутри корпуса 1 виден измерительный картридж, образованный первой наружной частью 10 картриджа и вставляемой второй внутренней частью 11 картриджа. Каждая
50 часть 10, 11 картриджа имеет вставной конец 14, 15 и направленный параллельно плоскости Z окружной фланец 12, 13. На фланце 12 наружной части 10 картриджа находится не испытывающее усилия уплотнительное кольцо 5, предпочтительно

кольцо круглого сечения. Уплотнительное кольцо 5 будет герметизировать измерительный картридж 10, 11 от корпуса 1 и одновременно впускную сторону счетчика расхода от его выпускной стороны, чтобы предотвратить прохождение неизмеренной жидкости. Сравни фиг.3.

5 Над корпусом 1 видна внутренняя часть 11 картриджа. К ее фланцу 13 примыкает сначала первая цилиндрическая поверхность 18 с радиусом R , переходящая в конический участок 17 поверхности, к которому примыкает вторая цилиндрическая поверхность 16, которая заканчивается у вставного конца 15. Этот радиус r меньше, чем радиус R первой цилиндрической поверхности 18, и выбран так, что вторая цилиндрическая поверхность 16 практически без усилия может вводиться в

10 уплотнительное кольцо 5 и наружную часть 10 картриджа. Сравни фиг.2. Конический участок 17 поверхности постепенно сокращает зазор между измерительным картриджем 10, 11 и корпусом 1, благодаря чему уплотнительное

15 кольцо 5 расширяется и сжимается и его уплотнительная функция активируется. Сравни фиг.3. Разумеется, что внутренняя часть 11 картриджа может монтироваться практически без усилия даже тогда, когда уплотнительное кольцо 5 надевается на ее первую

20 цилиндрическую поверхность 16. На фиг.2 показан в увеличенном масштабе фрагмент II фиг.1. Видна наружная часть 10 картриджа со своим окружным фланцем 12. Кроме того, видна внутренняя часть 11 картриджа со своим окружным фланцем 13. Размеры внутренней части 11 выбраны таким образом, что она может вставляться своим вставным концом 15 в

25 наружную часть 10 картриджа. В области вставного конца 15 видна вторая цилиндрическая поверхность 16, радиус которой r выбран настолько малым, что внутренняя часть 11 картриджа может вставляться в корпус 1 без усилия или, соответственно, с небольшим усилием, либо с уложенным на фланец 12 уплотнительным кольцом 5, либо с надетым на

30 цилиндрическую поверхность 16 уплотнительным кольцом 5. Как изображено на фиг.2, уплотнительное кольцо 5 без усилия прилегает к фланцу 12 наружной части 10 картриджа. В этом месте оно уже достигло своего конечного положения в корпусе 1.

35 Как только теперь внутренняя часть 11 картриджа начнет вставляться дальше, уплотнительное кольцо 5 будет прижиматься коническим участком 17 поверхности к внутренней стенке корпуса. Этот конический участок 17 поверхности образует переход от первой, смежной с фланцем 13 цилиндрической поверхности 18 с большим радиусом R , ко второй цилиндрической поверхности 16 с меньшим радиусом r .

40 На фиг.3 показано конечное состояние. Уплотнительное кольцо 5 удерживается между двумя фланцами 12, 13 картриджа, а также зажато между первой цилиндрической поверхностью 18 и внутренней стенкой корпуса 1 и одновременно герметизирует впускную сторону корпуса 1 от его выпускной стороны. Так как

45 уплотнительное кольцо 5 расширяется только в самом конце движения вставления внутренней части 11 картриджа через конический участок 17 поверхности, повреждения во время монтажа исключаются. Монтаж происходит практически без усилия и поэтому без повреждений. На фиг.4 чисто схематично показано продольное сечение корпуса 1' второго

50 счетчика расхода жидкостей. Корпус 1' имеет впускной патрубок 2 и на противоположной стороне - выпускной патрубок 3. Одна сторона корпуса 1' закрыта запорной крышкой 4.

Внутри корпуса 1' показан чисто схематично измерительный картридж, образованный обозначенной штриховыми линиями наружной частью 10' картриджа и вставляемой второй внутренней частью 11' картриджа. Каждая часть картриджа 10', 11' имеет во вставной области направленный параллельно плоскости Z окружной фланец 12', 13'. На фланце 12' наружной части 10' картриджа лежит уплотнительное кольцо 5, предпочтительно кольцо круглого сечения. Уплотнительное кольцо 5 герметизирует часть 11, 11' картриджа от корпуса 1' и вместе с тем впускную сторону счетчика расхода от его выпускной стороны, во избежание прохождения неизмеренной жидкости.

Как показано на фиг.4, корпус 1' и наружная часть 10' картриджа изготовлены предпочтительно в виде цельной детали из полимерного материала. Благодаря этому значительно сокращается количество отдельных деталей.

На фиг.5 показан в увеличенном масштабе фрагмент V фиг.4. Виден изготовленный в виде цельной детали с наружной частью 10' картриджа корпус 1' со своим внутренним окружным фланцем 12'. Кроме того, видна внутренняя часть 11' картриджа со своим наружным окружным фланцем 13'.

В области вставного конца видна первая цилиндрическая поверхность 16', радиус которой R выбран настолько большим, что внутренняя часть 11' картриджа может сначала вставляться с надетым уплотнительным кольцом 5 без усилия или, соответственно, с небольшим усилием. Первая цилиндрическая поверхность 16' здесь идентична внутренней стенке корпуса. К ней примыкает конический участок 17', который переходит во вторую цилиндрическую поверхность 18' с меньшим радиусом r. Вторая цилиндрическая поверхность 18' заканчивается у фланца 12'.

Как изображено на фиг.5, уплотнительное кольцо 5 уже прилегает к фланцу 13' внутренней части 11' картриджа. В этом месте оно уже достигло своего конечного положения относительно внутренней части 11' картриджа. Как только теперь внутренняя часть 11' картриджа начнет вставляться дальше, уплотнительное кольцо 5 будет сжиматься коническим участком 17' поверхности.

На фиг.6 показано окончательное состояние. Уплотнительное кольцо 5 удерживается между двумя фланцами 12', 13' картриджа, а также зажато между второй цилиндрической поверхностью 18' и наружной стенкой внутренней части 11' картриджа и одновременно герметизирует впускную сторону корпуса 1' и измерительный картридж от выпускной стороны. Так как уплотнительное кольцо 5 расширяется только в самом конце движения вставления внутренней части 11' картриджа через конический участок 17' поверхности и вторую цилиндрическую поверхность 18', повреждения во время монтажа исключаются. Монтаж происходит практически без усилия и поэтому без повреждений.

Формула изобретения

1. Счетчик расхода жидкостей, содержащий

- корпус (1, 4) с впускным патрубком (2) и выпускным патрубком (3),
- измерительный картридж, вставленный в корпус (1, 4) с уплотнением,
- и уплотнительное кольцо (5), которое проложено между корпусом (1, 4) и измерительным картриджем, задает плоскость (Z), направленную под углом к центральной оси (X) корпуса, и герметизирует впускную сторону корпуса (1, 4) и измерительного картриджа от выпускной стороны, отличающийся тем, что
- измерительный картридж состоит из наружной части (10) картриджа и вставляемой в наружную часть (10) картриджа внутренней части (11) картриджа,

соединяемых между собой,

- наружная часть (10) картриджа имеет вставной конец (14),
- наружная часть (10) картриджа имеет на своем вставном конце (14) параллельный плоскости (Z) окружной фланец (12), служащий опорной поверхностью для уплотнительного кольца (5),
- внутренняя часть (11) картриджа имеет параллельный плоскости (Z) вставной конец (15),
- внутренняя часть (11) картриджа имеет параллельный плоскости (Z) окружной фланец (13), смещенный назад от вставного конца (15) и служащий опорной поверхностью для уплотнительного кольца (5),
- между вставным концом (15) и фланцем (13) внутренней части (11) картриджа находится конический участок (17) поверхности, который ориентирован параллельно плоскости (Z) и радиус которого возрастает от меньшего значения (r) у вставного конца (15) до большего значения (R) в направлении фланца (13),
- меньший радиус (r) настолько мал, что внутренняя часть (11) картриджа сначала вставляется в корпус (1), уплотнительное кольцо (5) и наружную часть (10) картриджа с небольшим усилием или, соответственно, без усилия,
- конический участок (17) поверхности вызывает возрастающее сжатие уплотнительного кольца (5) между частью (11) картриджа и корпусом (1).

2. Счетчик расхода по п.1, отличающийся тем, что внутренняя часть (11) картриджа имеет проходящую от конического участка (17) поверхности к ее фланцу (13) первую цилиндрическую поверхность (18) с большим радиусом (R).

3. Счетчик расхода по п.1, отличающийся тем, что внутренняя часть (11) картриджа имеет проходящую от конического участка (17) поверхности к ее вставному концу (15) вторую цилиндрическую поверхность (16) с меньшим радиусом (r).

4. Счетчик расхода по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что внутренняя стенка корпуса (1) в области двух фланцев (12, 13) имеет параллельный плоскости (Z) конический участок поверхности, радиус которого в направлении вставления уменьшается от большего значения к меньшему значению.

5. Счетчик расхода по п.1, отличающийся тем, что уплотнительное кольцо (5) представляет собой кольцо круглого сечения.

6. Счетчик расхода по п.1, отличающийся тем, что корпус (1, 1', 4) и измерительный картридж (10, 11; 10', 11') изготовлены из полимерного материала.

7. Счетчик расхода для жидкостей, содержащий

- корпус (1', 4) с впускным патрубком (2) и выпускным патрубком (3),
- измерительный картридж, вставленный в корпус (1', 4) с уплотнением, и
- уплотнительное кольцо (5), проложенное между корпусом (1', 4) и измерительным картриджем, которое задает плоскость (Z), направленную под углом к центральной оси (X) корпуса, и герметизирует впускную сторону корпуса (1', 4) и измерительного картриджа от выпускной стороны, отличающийся тем, что
- измерительный картридж состоит из наружной части (10') картриджа и вставляемой в наружную часть (10') картриджа внутренней части (11') картриджа, соединяемых между собой,
- внутренняя часть (11') картриджа имеет вставной конец (15'),
- внутренняя часть (11') картриджа имеет параллельный плоскости (Z) окружной фланец (13'), который смещен назад от вставного конца (15') и служит опорной поверхностью для уплотнительного кольца (5),
- наружная часть (10') картриджа имеет вставной конец (14'),

- наружная часть (10') картриджа имеет на своем вставном конце (14') параллельный плоскости (Z) окружной фланец (12'), служащий опорной поверхностью для уплотнительного кольца (5),

5 - внутренняя стенка наружной части (10') картриджа имеет между вставным концом (14') и фланцем (12') конический участок (17') поверхности, который проходит параллельно плоскости (Z), и радиус которого возрастает от большего значения (R) к меньшему значению (r) в направлении вставления,

10 - большой радиус (R) настолько велик, что внутренняя часть (11') картриджа сначала вставляется в корпус (1'), уплотнительное кольцо (5) и наружную часть (10') картриджа с небольшим усилием или, соответственно, без усилия,

- конический участок (17') поверхности вызывает возрастающее сжатие уплотнительного кольца (5) между частями (10', 11') картриджа и корпусом (1').

15 8. Счетчик расхода по п.7, отличающийся тем, что в направлении вставления перед коническим участком (17') поверхности предусмотрена первая цилиндрическая поверхность (16') с большим радиусом (R).

20 9. Счетчик расхода по п.7, отличающийся тем, что в направлении вставления за коническим участком (17') поверхности предусмотрена вторая цилиндрическая поверхность (18') с меньшим радиусом (r).

10. Счетчик расхода по п.8 или 9, отличающийся тем, что корпус (1') и наружная часть (10') картриджа изготовлены в виде цельной детали.

25 11. Счетчик расхода по одному из пп.7-9, отличающийся тем, что внутренняя часть (11') картриджа имеет между своим фланцем (13') и своим вставным концом (15') также ориентированный параллельно плоскости (Z) конический участок поверхности, радиус которого в направлении вставления возрастает от меньшего значения к большему значению.

30 12. Счетчик расхода по п.7, отличающийся тем, что уплотнительное кольцо (5) представляет собой кольцо круглого сечения.

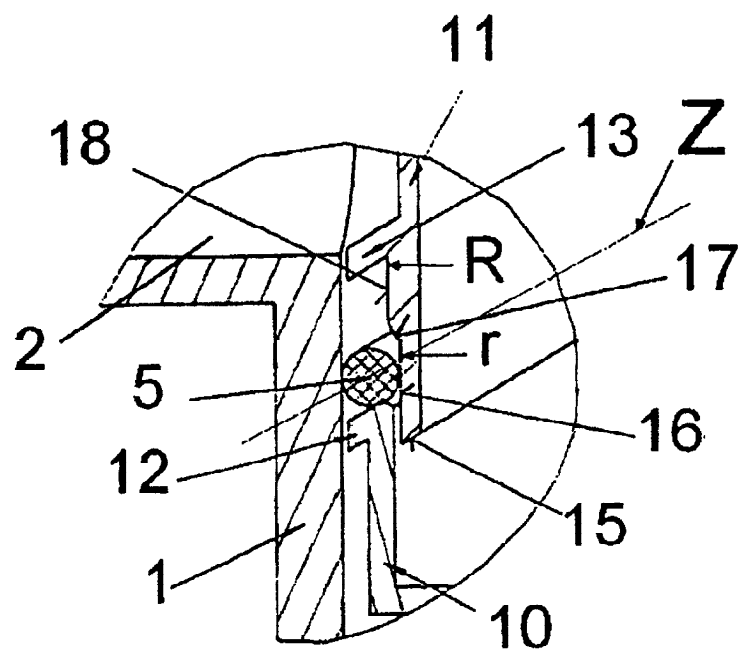
13. Счетчик расхода по п.7, отличающийся тем, что корпус (1, 1', 4) и измерительный картридж (10, 11; 10', 11') изготовлены из полимерного материала.

35

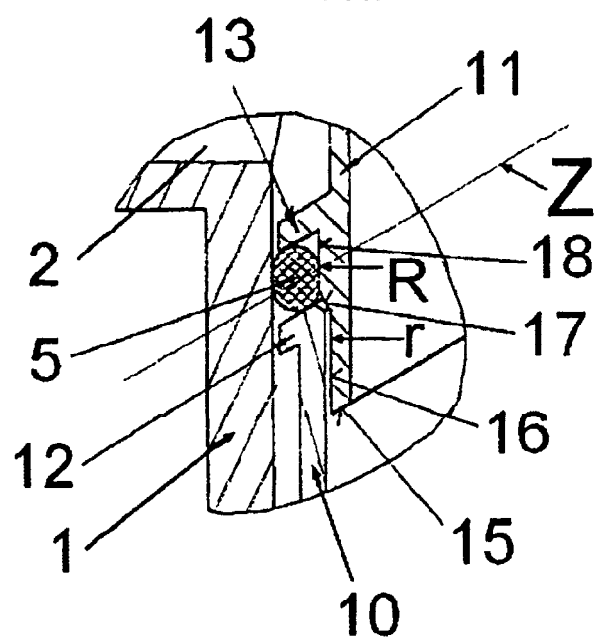
40

45

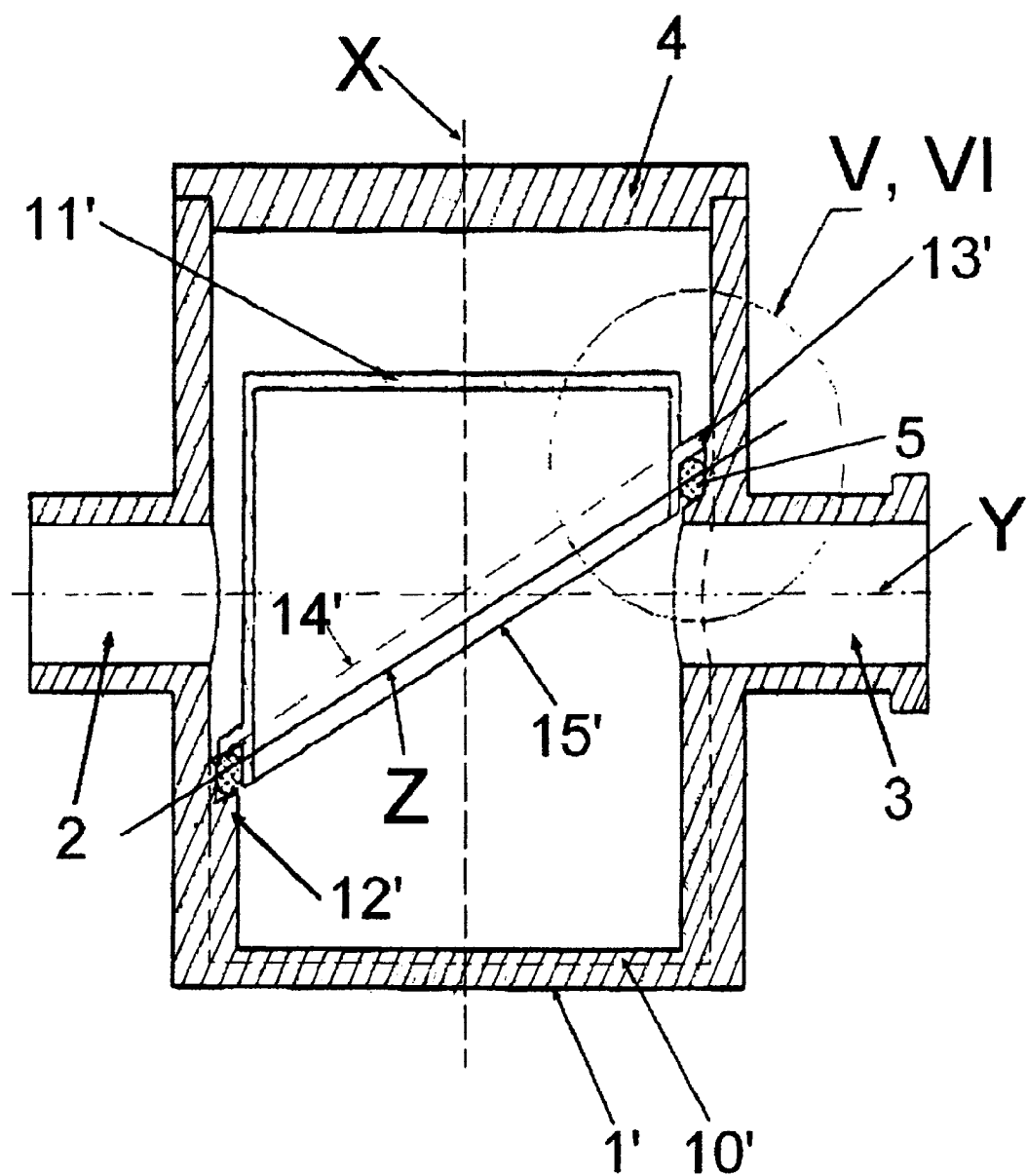
50



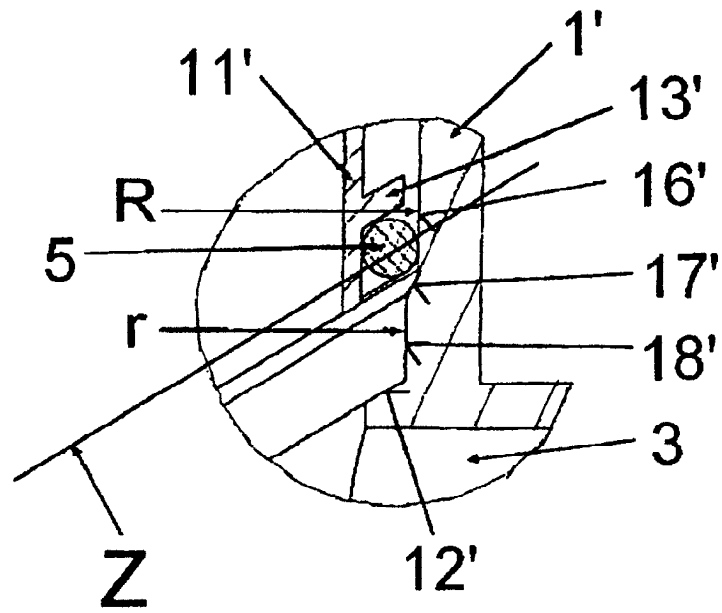
ФИГ. 2



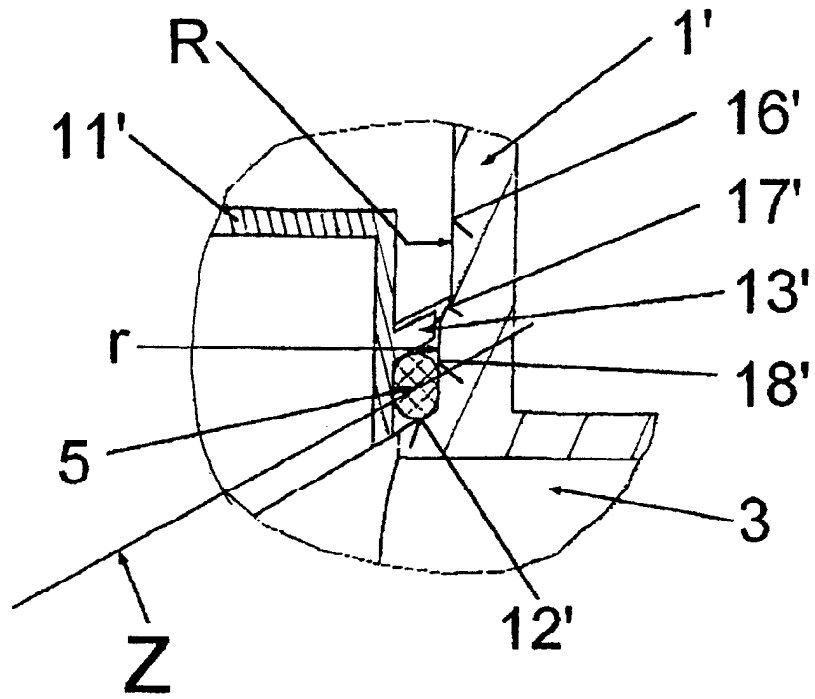
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6